

**“PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias
gariepinus* Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK
GORENG”**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Malang**



Oleh :

IRVAN ABDUL NURROHMAN

201310220311073

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**“PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias
gariepinus* Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK
GORENG”**

Oleh:

Irvan Abdul Nurrohman

201310220311073

Disetujui oleh

Pembimbing Utama

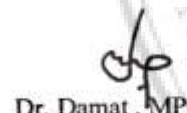
Tanggal,.....



Moch. Wachid, STP, MSc
NIP. 105 0501 0408

Pembimbing Pendamping

Tanggal,.....



Dr. Damat, MP
NIP. 1964 0228 199003 1 003

Malang,.....
Mengesahkan :

An. Dekan,
Wakil Dekan I,

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Aris Winaya, MM, MSi
NIP. 19640514 199003 1 002



Moch. Wachid, STP, MSc
NIP. 105 0501 0408

SKRIPSI
**"PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias*
gariepinus Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK
GORENG"**

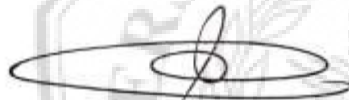
Oleh:

IRVAN ABDUL NURROHMAN

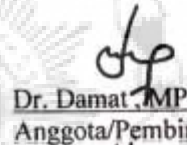
NIM : 201310220311073

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor: E.5.b/147/ITP-FPP/UMM/IV/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 11 April 2018
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal : 11 April 2018

Dewan Penguji



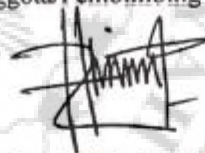
Moch. Wachid, STP, MSc
Ketua/Pembimbing Utama



Dr. Damat, MP
Anggota/Pembimbing Pendamping



Ir. Sukardi, MP
Anggota



Desiana Nuriza P. STP, M.Sc
Anggota

Malang,.....

Mengesahkan :

Dekan,



Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP. 19640526 199003 1 003

Ketua Jurusan,



Moch. Wachid, STP, MSc
NIP. 105 0501 0408

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abdul Nurrohman

NIM : 20131022031073

Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian Peternakan

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Menyatakan bahwa Skripsi atau Kara Ilmiah :

Judul : “PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK GORENG”

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali penulisan dalam bentuk kutipan yang digunakan dalam naskah ini dan telah disebutkan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka

saya bersedia Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila persyaratan ini tidak benar, maka mendapatkan sanksi akademik.

Malang, April 2018

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Moch. Wachid, STP. MSc
NIP. 105 0501 0408

Yang Menyatakan,



Irvan Abdul Nurrohman
NIM. 201310220311073

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 27 Maret 1995 di Tulungagung, Jawa Timur dan besar dari pasangan ayahanda Nurhadi Dahlan dan ibunda Patimah dari 3 bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 02 Trenceng lulus pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama 02 Ngunut lulus tahun 2010 dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 01 Tulungagung lulus pada tahun 2013. Tahun 2013 penulis melanjutkan Pendidikan Strata 1 di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang segala puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK GORENG”**

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu serta Kakak dan Adik dan keluarga yang senantiasa memanjatkan doa-doanya untuk penulis, yang telah memberikan kasih dan sayangnya tiada henti serta selalu memberikan dukungan baik spiritual, moral maupun materi dalam mendukung penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak selaku Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

4. Bapak Moch. Wachid, S.TP, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dengan sabar membimbing sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Damat , MP selaku Dosen Pembimbing II dengan sabar membimbing sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah banyak memberikan petunjuk ilmu selama kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman ITP angkatan 2013, terimakasih atas semua dukungan serta doa-doanya dan semoga saja kita terus jadi saudara sampai tua, khususnya teman-teman ITP B.
8. Semua orang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, dengan ikhlas membantu dalam penyelesaian skripsi ini, semoga Allah membalas keikhlasan kalian.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata saya selaku penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, April 2018

Penulis

Irvan Abdul Nurrohman, 201310220311073. **“PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* Burch.) DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica* Val) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA ORGANOLEPTIK PADA KERUPUK GORENG**”. Pembimbing I : Moch. Wachid, S.TP, M.Sc dan pembimbing II : Dr. Damat, MP

ABSTRAK

Kerupuk adalah salah satu makanan ringan yang memiliki nilai konsumsi yang relatif tinggi karena memiliki cita rasa yang khas dan dapat diterima semua kalangan, mulai anak kecil hingga orang tua. Kerupuk umumnya dimakan sebagai cemilan atau sebagai pelengkap saat makan. Kandungan gizi pada kerupuk didominasi oleh karbohidrat sedangkan kandungan gizi yang lain masih sangat rendah khususnya kandungan proteinnya, selain itu kerupuk juga mudah mengalami kerusakan fisiko kimia. Kerupuk perlu *diversifikasi* dengan penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit guna dapat meningkatkan kandungan gizi dan menghambat kerusakan fisiko kimia kerupuk.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Interaksi antara penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit, penambahan daging ikan lele terhadap sifat fisiko kimia organoleptik kerupuk, penambahan ekstrak kunyit terhadap sifat fisiko kimia organoleptik kerupuk. Metode penelitian ini dilakukan dengan metode RAK faktorial yang terdiri faktor I daging ikan lele (0%, 10%, 20%, dan 30%) dan faktor II yaitu konsentrasi penambahan ekstrak kunyit (0ml, 5ml, 10ml, dan 15ml). Hasil selanjutnya diuji secara fisiko-kimia (kadar air, kadar abu, lemak, protein, intensitas warna, daya kembang, tekstur, nilai asam lemak bebas) dan organoleptik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit terhadap parameter kadar abu, tingkat kekuningan, selisih tekstur hari ke-3 dengan hari ke-1, selisih tekstur hari ke-7 dengan hari ke-3, selisih kadar asam lemak bebas hari ke-3, dengan hari ke-1, selisih kadar asam lemak bebas hari ke-7 dengan hari ke-3, organoleptik aroma kerupuk, organoleptik kerenyahan kerupuk dan organoleptik kenampakan kerupuk. Penambahan daging ikan lele berpengaruh terhadap parameter kadar air, kadar lemak, kadar protein, daya kembang, kecerahan, kemerahan, dan rasa. Penambahan ekstrak kunyit berpengaruh terhadap parameter kadar lemak dan kecerahan kerupuk.

Kata kunci : kerupuk, daging ikan lele, ekstrak kunyit

Irvan Abdul Nurrohman, 201310220311073. **"The Effect of Added Dumbo Catfish Meat (*Clarias Gariepinus* Burch.) And Turmeric Extract (*Curcuma Domestica* Val) on Organoleptic Physicochemical Properties in crackers"**.
Advisor I : Moch. Wachid, S.TP, M.Sc and Advisor II: Dr. Damat, MP

ABSTRACT

Craker is some of one for snack food, crackers have high value relative. Because crackers have special taste and can accept to all people. Crackers generally to complete when all people eating. Crackers have content of nutrition most ingredient is carbohydrate, then other content of nutrition is very low specially content of nutrition of protein. So craker, with added cat fish can upgrade of nutrition of crackers.

The experiment have a goal to know interaction between added catfish and extract of turmeric in crackers adding of catfish for nature of the goods. Physicochemical organoleptic of crackers, adding turmeric extract value of the goods. Physicochemical organoleptic of crackers. The method of the experiment with method RAK (plant of random). Factor 1 is catfish (0%, 10%, 20% and 30%). Factor 2 with adding concentration extract turmeric (0ml, 5ml, 10ml and 15ml). thank result of to tray use physicochemical (capacity of water, capacity of ash, capacity of fat, capacity of protein, intensity of colour, upgrade of crackers, texture, value of free fatty acid) and organoleptic

Combination with adding cat fish and extract turmeric. Can be have effect for the content of capacity ash level of yellow colour, different of texture when third day to first day, different seventh day to third day. Different capacity of free fat acid third day to first day, different seventh day to third, organoleptic, flavour of crackers, organoleptic crunchy crackers and organoleptic fisik of colour cracker adding of catfish have effect that capacity of water, fat and, protein and upgrade of crackers, value of colour brightness, red colour value, and taste of crackers. Adding of ekstrak turmeric leave effect that fat acid, and value of brightness of cracker.

Keywords: crackers, fried catfish, turmeric extract

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesa Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kerupuk	4
2.1.1 Jenis Kerupuk	5
2.1.1.1 Kerupuk Ikan	6
2.1.2 Kerusakan Kerupuk Goreng	7
2.1.2.1 Penurunan Kerenyahan	7
2.1.2.2 Ketengikan	8
2.2 Ikan Lele	8
2.3 Kunyit	10
2.4 Pembuatan Kerupuk Ikan	12
2.4.1 Bahan-Bahan Pembuatan kerupuk	13
2.4.1.1 Tepung Tapioka	13
2.4.1.2 Garam	14
2.4.1.3 Bawang Putih	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat	16
3.2.2 Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Prosedur Penelitian	19
3.4.1 Pembuatan Kerupuk	19
3.4.2 Analisa Kadar Protein Kerupuk Metode Kjeldahl	20

3.4.3 Analisa Kadar air	21
3.4.4 Analisa Kadar Lemak Kerupuk Ikan Matang Metode <i>Soxhlet</i>	21
3.4.5 Analisa Warna dengan <i>Color Reader CR-10</i>	22
3.4.6 Analisa Daya Kembang Kerupuk	22
3.4.7 Uji Kekerasan Tekstur <i>Analyzer EX-SX</i>	23
3.4.8 Analisa Kadar Abu	24
3.4.9 Analisa Asam Lemak Bebas	25
3.5 Analisa Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Bahan Baku	28
4.2 Analisa Proksimat	29
4.2.1 Analisa Kadar Air Kerupuk Ikan	29
4.2.2 Analisa Kadar Abu Kerupuk Ikan	31
4.2.3 Analisa Kadar Lemak Kerupuk Ikan	33
4.2.4 Analisa Kadar protein Kerupuk Ikan	35
4.3 Analisa Daya kembang Kerupuk Ikan	38
4.4 Analisa Warna Kerupuk Ikan	41
4.4.1 Analisa Warna (L) Kecerahan	41
4.4.2 Analisa Warna (+a) Kemerahan	43
4.4.3 Analisa Warna (+b) Kekuningan	45
4.5 Analisa Tekstur Kerupuk ikan	46
4.6 Analisa Kadar Asam Lemak Bebas Kerupuk Ikan	50
4.7 Uji Organoleptik Kerupuk Ikan	52
4.7.1 Organoleptik Rasa Kerupuk Ikan	52
4.7.2 Organoleptik Aroma Kerupuk Ikan	54
4.7.3 organoleptik Kerenyahan Kerupuk Ikan	55
4.7.4 Organoleptik Warna Kerupuk Ikan	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Syarat Mutu Kerupuk menurut SNI	6
2.	Standart Kerupuk Ikan	7
3.	Komposisi Zat Gizi Ikan Lele Segar 100g	8
4.	Kandungan Kunyit	10
5.	Kandungan Gizi Tepung Tapioka/100g	13
6.	Rancangan Matriks Rancangan Acak Kelompok Dengan Desain Faktorial 4x4	16
7.	Komposisi Kerupuk Ikan Dengan Beberapa Tingkat Ekstrak Kunyit	19
8.	Komposisi adonan kerupuk ikan dengan penambahan konsentrasi ikan lele	19
9.	Analisa Bahan Baku	27
10.	Nilai rata-rata kadar air kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele	28
11.	Nilai rata-rata kadar abu kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	31
12.	Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Kerupuk Ikan Dengan Penambahan Daging Ikan Lele Dan Ekstrak Kunyit	33
13.	Nilai Rata-Rata kadar protein kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele	35
14.	Nilai Rata-Rata daya kembang kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele	37
15.	Nilai rata-rata (L) kecerahan kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	40
16.	Nilai Rata-Rata warna +a kerupuk ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	42
17.	Nilai Rata-Rata warna +b kerupuk ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	44
18.	Nilai Tekstur kerupuk ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	46
19.	Nilai asam lemak bebas kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	49
20.	Nilai rata-rata organoleptik rasa kerupuk ikan dengan penambahan daging ikan lele	52
21.	Nilai rata-rata organoleptik aroma ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	54
22.	Nilai rata-rata organoleptik kerenyahan ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	56
23.	Warna kerupuk ikan dengan penabahan daging ikan lele dan ekstrak kunyit	58

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Kunyit (<i>curcuma domestica val</i>)	9
2.	Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kunyit	25
3.	Diagram Alir Pembuatatn Kerupuk Ikan	26
4.	Histogram nilai rerata kadar air kerupuk ikan oleh penambahan ekstrak kunyit	30
5.	Histogram Nilai Rerata Kadar Protein Kerupuk Ikan Oleh Penambahan Ekstrak Kunyit	36
6.	Histogram Nilai Rerata Daya Kembang Kerupuk Ikan Oleh Penambahan Ekstrak Kunyit	39
7.	Histogram Nilai Rerata Warna Kemerahan (+a) Kerupuk Ikan Oleh Penambahan Ekstrak Kunyit	43
8.	Histrogram Nilai rerata organoleptik Rasa Kerupuk Ikan Oleh Penambahan Ekstrak kunyit	52



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Anova Kadar Air Kerupuk Ikan.....	65
2.	Anova Kadar Abu Kerupuk Ikan	65
3.	Anova Kadar Lemak Kerupuk Ikan	66
4.	Anova Kadar Protein Kerupuk Ikan	66
5.	Anova Daya Kembang Kerupuk Ikan Kerupuk Ikan.....	67
6.	Anova Warna Kecerahan (L) Kerupuk Ikan	67
7.	Anova Warna Kemerahan (+a) Kerupuk Ikan	68
8.	Anova Warna Kekuningan (+b) Kerupuk Ikan	68
9.	Anova Selisih Tekstur Hari ke-3 dan hari ke-1 Kerupuk Ikan.....	69
10.	Anova Selisih Tekstur Hari ke-7 dan hari ke-3 Kerupuk	69
11.	Anova Selisih Asam Lemak Bebas Hari Ke-3 Dan Hari Ke-1 Kerupuk Ikan.....	70
12.	Anova Selisih Asam Lemak Bebas Hari Ke-7 Dan Hari Ke-3 Kerupuk Ikan	70
13.	Anova Organoleptik Rasa Kerupuk Ikan	71
14.	Anova Organoleptik Aroma Kerupuk Ikan.....	71
15.	Anova Organoleptik Kerenyahan Kerupuk Ikan	72
16.	Anova Organoleptik Warna Kerupuk Ikan	72
17.	Form Uji Organoleptik	73
18.	Dokumentasi Pembuatan kerupuk	75

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S., Dan P, Harsono. *Pembenihan Dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air*. Kanisius, Yogyakarta
- Alfiscarica. 2015. *Variasi Bagian Telur Dan Persentasenya Dengan Daging Ikan Pada Proses Pengolahan Amplang Ikan Lele Dumbo Clarias Gariepinus*. Universitas Jember. Jember
- Andarwulan, N. Fitri RH Faradilla. 2012. *Pewarna alami untuk pangan*. South east asian food and agricultural Science and technology (SEAFST CENTER). Bogor ISBN 978-602-96665-7-1
- Andarwulan, N., K, Feri, dan H, Dian. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta
- AOAC, 2005. *Official Methods Of Analysis Of The Association Of Officialand Analytical Chemist*. 25 Th Edition. Publisher Aoac, Inc. Washington Dc.
- Aryani dan Norhayani. 2011. Pengaruh Konsentrasi Putih Telur Ayam Ras terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Tropical Fisheries* 6(2): 593 – 596.
- Aspan,R. Sherley., Napitupulu R., Wicaksono L.S., Efizal M.M., Lussy M.T.H., Ari. N., Septila W.H., Tumino. 2008. *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia (Bpom Ri) Direktor Obat Asli Indonesia.
- Astawan, M. 2004. *Ikan Yang Sedap Dan Bergizi*. Tiga Serangkai. Solo.
- Cahaya ,A. H. Dan Suhanah, 2004. *Studi Skrining Kimiawi Fraksi Non-Polar Rimpang Kunyit Curcuma Long A Dan Aktivitas Biologi Sebagai Radical Scavenger*. *Jurnal Lmu Dan Teknologi Pangan*, 2(1): 117-127
- Fachruddin. 1997. *Membuat Aneka Dendeng*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz, D. 1984. *Teknik Analisa Sifat Fungsional Komponen Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartati,Sri Yuni Dan Balittro. 2013. *Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional Dan Manfaat Lainnya*.Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri, Volume 19 Nomor 2.
- Herry, Khariyadi, M. 2016. Pengaruh formulasi bahan baku dan ekstrak kunyit (*cucurma domesticae*) terhadap fisikokimia kerupuk ikan gabus (*channa striata*) [skripsi]. Malang. Jurusan ilmu dan teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hermawan, U.I. setyawan A,D.2003. *ellagitannin; Biosintesis, Isolasi Dan Aktivitas Biologi*. Review Biofarmasi

- Huda, N., Boni, I., dan Noryati, I. 2009. The effect of different ratios of dory fish to tapioca flour on the linear expansion, oil absorption, colour and hardness of fish crackers. *International Food Research Journal*, 16: 159-165
- Huda, N., Ismail, N., Leng, A. L., & Yee, C. X. 2010. *Chemical composition, colour and linear expansion properties of malaysian commercial fish cracker*. *Asean Journal Food Agricultural Industry*, 3(5), 473-482
- Ilminingtyas D.W.H. 2011. *Diversifikasi Olahan Lele*. Diklat Kursus Kewirausahaan Desa Jomblang, Candisari Semarang
- Istanti, Iis. 2005. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Kerupuk Ikan Sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*) yang Dikeringkan dengan Menggunakan Sinar Matahari. [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press. Hlm. 27-181.
- Koswara, S. 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. Ebookpangan.Com
- Kurniawan, romy. 2010. *Pendugaan Sisa Umur Simpan Kerupuk Ikan Tenggiri (Cybium Commersoni) Di Pasaran*. [skripsi]. Bogor. Teknologi pertanian. Institut pertanian Bogor
- Labuza, T.P. 1982. *Shelf Life Dating of Foods*. Food dan Nutrition Press., Inc., Westport, Connecticut
- Lavlinesia. 1995. *Kajian beberapa faktor pengembangan volumetrik dan kerenyahan kerupuk ikan* [tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Linardi F. G, Indah Kuswardani, Erni setijawati. 2013. *Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Kerupuk Pada Berbagai Proporsi Tapioka Dan Tepung Kacang*. *Jurnal teknologi pangan dan gizi*. Vol.12 (2) : 101-106
- Muttaqien, zuhri, N. S, Fronthea. W, ima. 2014. *Pengkayaan Kualitas Mi Kering Dengan Penambahan Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Sebagai Sumber Protein*. *Jurnal pengolahan dan Bioteknologi Hasil Pertanian*, Volume 3 Halaman 119-126. Semarang
- Nirawan, I. G. N. 1992. *Agar Krupuk Lebih Berkualitas*. Jawa Pos. 22 November 1992. Halaman 16
- Nendissa Sadriana, J. 2012. *Pemanfaatan Tepung Sagu Molat (M. Sagus Rottb) Dan Udang Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Kerupuk*. *Jurnal*. Vol. 1, No: 01. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Dan Sumberdaya Alam (PPLH-SDA). Universitas Pattimura
- Nova A. Zulfahmi, Fronthea Swastawati, Romadhon. 2014. *Pemanfaatan Dagingan Tenggiri (Scomberomorus Commersoni) Dengan*

- Konsentrasi Yang Berbedapada Pembuatan Kerupuk Ikan. Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Volume 3, Nomer 4. Halaman 133-139*
- Nurhayati, Ari. 2007. *Sifat Kimia Kerupuk Goreng Yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi Dan Perubahan Bilangan Tba Selama Penyimpanan* {Skripsi}. Jurusan Teknologi Hasil Ternak. Institut Pertanian Bogor.
- Oktavia. D.A. (2007). Kajian SNI 01-2886-2000. *Makanan ekstrudat. Jurnal Standardisasi*, 9(1): 1-9.
- Palungkun R, Budiarti A. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Ranganna. 1986. *Handbook Of Analysis And Quality Control For Fruit And Vegetables Product*. Westport, Connecticut: The Avi Publishing Company.
- Salamah, E. 2008. Diversifikasi Produk Kerupuk Opak Dengan Penambahan Daging Ikan Layur (*Trichiurus sp*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiawan, D.W., Sulistiyati. T.D., & Suprayitno E. 2013. Pemanfaatan residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dalam pembuatan kerupuk ikan beralbumin *Hpi Student Journal*, 1(1), 21-32
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 1999. *Kerupuk Ikan*. Badan Standardisasi Nasional : Palembang.
- Soediaoetama. 1996. *Kimia Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Suprapti, M.L. 2005. *Tepung Tapioka Pembuatan Dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryaningrum, D., Ikasari, D., Supriyadi, Intimulya & Purnomo, A.H. 2016. Karakteristik kerupuk panggang ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dari beberapa perbandingan daging ikan dan tepung tapioka. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 11(1): 25-40
- Taewee, T. K. 2011. Mini Review Cracker “Keropok” : A review on factors influencing expansion. *International Food Research Journal*, 18(3), 855-866.
- Wahyono, Rudi Dan Marzuki. 2010. *Pembuatan Aneka Krupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wijayanti, Ruthia, Kristi. Widya, Dwi, Rukmini, Putri. Nur, Ida, Panca Nugrahini. 2016. *Pengaruh Proporsi Kunyit (curcuma longa l.) dan Asam Jawa (tamarindus indica) Terhadap Karakteristik Leather Kunyit Asam*.

- Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang.
Malang.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wiriano H. 1984. *Mekanisasi Dan Teknologi Pembuatan Kerupuk*. Balai Besar Industri Hasil Pertanian. Bogor: Departemen Perindustrian.
- Zulviani R. 1992. Pengaruh berbagai tingkat suhu penggorengan terhadap pola pengembangan kerupuk sagu goreng [skripsi]. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.

